

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08062606 A**

(43) Date of publication of application: 08.03.96

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339
G02F 1/1335
G02F 1/1335

(21) Application number: **06192471**

(71) Applicant: **SEKISUI CHEM CO LTD**

(22) Date of filing: **16.08.94**

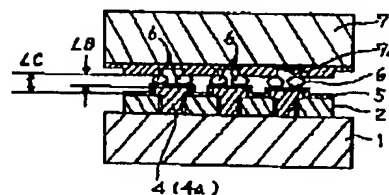
(72) Inventor: **NAKAMURA KAZUHIKO**

(54) LIQUID CRYSTAL PANEL

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a liquid crystal panel which enables an excellent liquid crystal display with little image defect.

CONSTITUTION: A colored transparent color filter layer 2 having spaces is formed on a substrate 1 and a black light-shielding layer 4a partly or wholly thicker than the color filter layer 2 is formed in these spaces of the color filter layer 2, and further, a spacer 6 is formed by dispersing on the surface of the light-shielding layer 4a to constitute the liquid crystal panel. The distance LB between the upper surface of the light-shielding layer 4a and the face of the opposite substrate 7 facing to the liquid crystal panel, the distance between the face of the opposite substrate 7 and the upper face of the color filter layer 2, and the diameter D of the spacer particles satisfy the relation of $LB < D < LC$.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-62606

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int. Cl.[°]G 0 2 F 1/1339
1/1335

識別記号

5 0 0

庁内整理番号

5 0 5

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平6-192471

(22) 出願日

平成6年(1994)8月16日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 中村 一彦

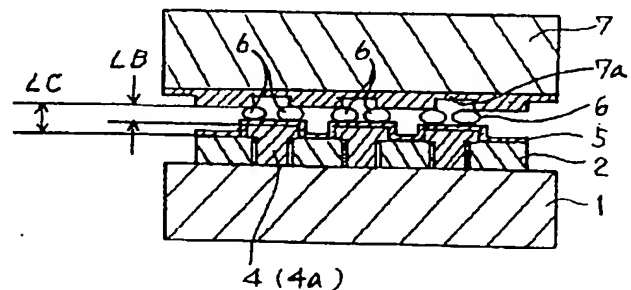
茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 液晶パネル

(57) 【要約】

【目的】 画像欠落が少ない優れた液晶ディスプレイが可能な液晶パネルを提供する。

【構成】 基板上1に間隙を有する有色透明なカラーフィルター層2が設けられ、このカラーフィルター層2の間隙にカラーフィルター層2の厚さよりも部分的、或いは全面的に厚い黒色の遮光層4aが形成され、更にこの遮光層4aの表面に散布によりスペーサー6が形成された液晶パネルであって、この液晶パネルに対向して設けられる対向基板の対向面と遮光層の上面との距離をLB、対向基板の対向面とカラーフィルター層の上面との距離をLC、及びスペーサーの粒子の直径をDとした場合、 $LB < D < LC$ である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に間隙を有する有色透明なカラーフィルター層が設けられ、このカラーフィルター層の間隙にカラーフィルター層の厚さよりも部分的、或いは全面的に厚い黒色の遮光層が形成され、更にこの遮光層の表面にスペーサーが形成された液晶パネルであって、この液晶パネルに対向して設けられる対向基板の対向面と遮光層の上面との距離を L_B 、対向基板の対向面とカラーフィルター層の上面との距離を L_C 、及びスペーサーの粒子の直径を D とした場合、 $L_B < D < L_C$ であることを特徴とする液晶パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラーディスプレイ用の液晶パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、カラー表示用の液晶パネルに関しては、例えば特開昭 63-33730 号公報において、透明ガラス基板上に赤、青、緑の三色の画素を交互にモザイク状に形成し、各画素の間隙に黒色遮光膜を設け、この黒色遮光膜に突起を設け、更に、この突起とそれ以外の部分との段差を液晶槽厚に一致させるようにした液晶表示体用カラーフィルタが記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記特開昭 63-33730 号公報において、印刷法により各画素の間隙に黒色遮光膜を形成するようになされているが、各画素の大きさは $200 \sim 500 \mu m$ 、各画素間の間隙は $20 \sim 30 \mu m$ であり、印刷法により、このような細い線を精度よく位置合わせし、各画素に重ならないように印刷することは極めて困難である。又、遮光槽の形成後に、ラビング処理により配向膜を形成する際、上記のような突起が設けられていると、配向膜が突起に引っ掛かり破れたり、引っ込んだ各画素上面の配向膜の形成が不可能となる場合があるといった問題がある。

【0004】 本発明は、このような上記の問題点に着目してなされたものであり、上記問題点を解消し、画像欠落が少ない優れた液晶ディスプレイが可能な液晶パネルを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶パネルにおいては、基板上に間隙を有する有色透明なカラーフィルター層が設けられ、このカラーフィルター層の間隙にカラーフィルター層の厚さよりも部分的、或いは全面的に厚い黒色の遮光層が形成され、更にこの遮光層の表面に散布によりスペーサーが形成された液晶パネルであって、この液晶パネルに対向して設けられる対向基板の対向面と遮光層の上面との距離を L_B 、対向基板の対向面とカラーフィルター層の上面との距離を L_C 、及びスペーサーの粒子の直径を D とした場合、 $L_B < D < L_C$ で

あることを特徴とする。

【0006】 本発明の液晶パネルにおいては、基板上に透明な有色の間隙を有するカラーフィルター層として、RGB（赤、緑、青）の三色の画素を形成し、しかる後、黒色の遮光膜を形成する。上記遮光膜は、RGBの画素となるカラーフィルター層を形成する前に形成してもよい。この遮光膜の形成方法としては顔料分散法、印刷法、電着法等の手段が用いられるが、製膜の精度の点からは顔料分散法、電着法による手段が好適である。

【0007】 更に、カラーフィルター層の形成には、スピンコート法、或いはロールコート法が好適に用いられる。

【0008】

【作用】 本発明の液晶パネルにおいては、カラーフィルター層よりなる各画素の間隙に、カラーフィルター層の厚さよりも部分的、或いは全面的に厚い黒色の遮光層を形成し、更にこの上に散布によりスペーサーを設けることにより、TFT等の電極が設けられた対向基板を貼り合わせると、遮光層上のスペーサーのみが基板間に押圧されて保持され、カラーフィルター層上のスペーサーは液晶パネルが直立した際に、基板間の液晶内を通過して下方に落下する。従って、スペーサーがカラーフィルター層よりなる画素上から除去されることにより、スペーサーによる液晶の異常配向やスペーサー自身による表示妨害がなく、欠落の少ない液晶パネルとすることが可能である。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。以下の本実施例においては、遮光層の形成において顔料分散法を用いた液晶パネルに関して説明する。図 1 は、本発明の液晶パネルのカラーフィルター層の形成を示す断面図であり、表面に透明電極が設けられた基板 1 の上に、カラーフィルター層 2 が形成された様態を示す。このカラーフィルター層 2 は着色レジスタをスピンコート法により塗布して形成されたものである。

【0010】 図 2 は、本発明の液晶パネルの三色の画素の形成を示す断面図であり、(A) は露光工程を示す断面図、(B) は画素が形成された基板を示す断面図であり、更に、(C) は RGB 三色の画素が形成された基板を示す断面図である。

【0011】 図 2 の (A) において、不必要な箇所を除去する遮光板 3 を用いて、この遮光板 3 の上方より紫外線を照射して、必要なパターンが形成されるように透光部 3a よりカラーフィルター層 2 に露光し、露光後に現像を行うことにより、図 2 に示すように基板 1 上に着色された一色目の画素 2a が残存する。

【0012】 RGB 三色の画素の残る二色についても、上記と同様に、図 3 に示すように着色された画素 2b、及び 2c を残存させることにより基板 1 上に着色された三色の画素 2a、2b、及び 2c を得ることができ

る。上記のようにして形成された三色の画素の膜厚は、R（赤）が $0.7\mu\text{m}$ 、G（緑）が $0.5\mu\text{m}$ 、及びB（青）が $0.6\mu\text{m}$ とした。

【0013】図3は、本発明の液晶パネルの遮光膜の形成を示す断面図である。図3において、4aは遮光膜であり、この遮光膜4aは基板1上の画素2a、2b、2cの表面に黒色の着色レジストを塗布し、先ず遮光層（図示しない）を形成しておき、上記のRGB三色の画素の形成の場合と同様に、露光と現像処理の工程を経て、必要なパターンを残してカラーフィルター層2の上面に突き出した遮光膜4aとなされたものである。このようにして形成された遮光膜の膜厚は $1.5\mu\text{m}$ とした。

【0014】図4は、本発明の液晶パネルの配向膜の形成を示す断面図である。図4において、5は配向膜であり、この配向膜5は、画素2及び遮光膜4aのラビング処理として、画素2及び遮光膜4a上を覆うように塗布されたものである。

【0015】図5は、本発明の液晶パネルのスペーサーの形成を示す断面図である。図5において、6、6、・・・は配向膜5の表面であって、遮光層の上面に散布により形成されたスペーサーであり、6a、6a、・・・は遮光膜4a、4aの隙間に形成されたスペーサーである。このスペーサー6、6、・・・の粒子の平均直径は $6.2\mu\text{m}$ とした。

【0016】図6は、本発明の完成された液晶パネルの断面図である。図6において、7は凹部の設けられた画素電極7aを有し、基板1に対向して設けられた対向基板であり、この対向基板7の対向面と遮光層の上面との距離をLB、対向基板の対向面とカラーフィルター層2の上面との距離をLC、及びスペーサー粒子の直径をD（図5に示す）とした場合、 $LB < D < LC$ となるように、対向基板7が基板1に貼り合わされて設けられている。

【0017】具体的には、スペーサー6、6、・・・の粒子の平均直径は $6.2\mu\text{m}$ であるから、LBを $6.0\mu\text{m}$ 、LCを $6.8\mu\text{m}$ とすることにより、上記の $LB < D < LC$ の関係を満たすものとした。

【0018】これにより、スペーサー6、6、・・・はやや押圧されながら、対向基板7の対向面とカラーフィルター層2の上面に突き出した遮光層（遮光膜4a）との間に保持され、基板1と対向基板7との間に液晶が注入され、液晶パネルが立てられた状態となると、自由となったスペーサー6a、6a、・・・は下方に脱落してカラーフィルター層2の上面からは除外された状態となる。

【0019】従って、本発明の液晶パネルにおいては、スペーサー6a、6a、・・・がカラーフィルター層2よりなる画素2a、2b、及び2c上より除去されることにより、スペーサーによる液晶の異常配向やスペーサ

ー自身による表示妨害がなく、欠落の少ない液晶パネルとすることが可能となった。

【0020】【比較例】上記実施例において、スペーサー6、6aの粒子の平均直径は $5.0\mu\text{m}$ し、他の仕様は、本実施例と全く同様にして液晶パネルを組み立てたが、基板1と対向基板7間の距離を所望する距離に保つことが不可能であった。又、スペーサー6、6aの粒子の平均直径を $8.0\mu\text{m}$ においては、遮光層及びカラーフィルター層2上のスペーサー6、6aが共に保持されたままとなり、このスペーサー6、6aに起因する液晶の異常配向による画像欠陥の現象が発生した。

【0021】本発明の液晶パネルにおいて、遮光層の厚さはカラーフィルター層の厚さより厚いことが特徴であるが、遮光層全体が均一な厚さである必要はなく、部分的に凹部が設けられ、この凹部にスペーサーが保持されるようになされてもよい。

【0022】

【発明の効果】本発明の液晶パネルにおいては、カラーフィルター層よりなる各画素の隙間に、カラーフィルター層の厚さよりも部分的、或いは全面的に厚い黒色の遮光層を形成し、更にこの上に散布によりスペーサーを設けることにより、TF T等の電極が設けられた対向基板を貼り合わせると、遮光層上のスペーサーのみが基板間に押圧されて保持され、カラーフィルター層上のスペーサーは液晶パネルが直立した際に、基板間の液晶内を通過して下方に落下する。従って、スペーサーがカラーフィルター層よりなる画素上から除去されることにより、スペーサーによる液晶の異常配向やスペーサー自身による表示妨害がなく、欠落の少ない液晶パネルとすることが可能である。従って、液晶パネルとして好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶パネルのカラーフィルター層の形成を示す断面図。

【図2】本発明の液晶パネルの三色の画素の形成を示す断面図であり、（A）は露光工程を示す断面図。（B）は画素が形成された基板を示す断面図。（C）はRGB三色の画素が形成された基板を示す断面図。

【図3】本発明の液晶パネルの遮光膜の形成を示す断面図。

【図4】本発明の液晶パネルの配向膜の形成を示す断面図。

【図5】本発明の液晶パネルのスペーサーの形成を示す断面図。

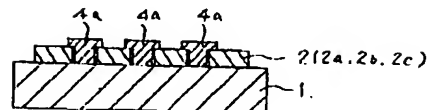
【図6】本発明の完成された液晶パネルの断面図。

【符号の説明】

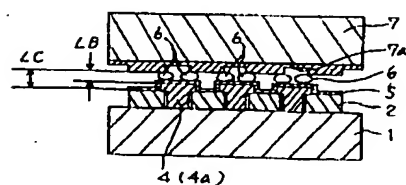
1	基板
2	カラーフィルター層
2a、2b、2c	画素
3	遮光板
3a	透光部

7	対向基板
7 a	画素電極

【圖 3】



【図 6】



【図 5】

